بررسی آزمایشگاهی ریزنشت حد فاصل گلاس آینومر و سیلانت رزینی در ترمیم های باندشونده محافظه‌کارانه (CAR)

علیرضا حیدری*#، سارا قدیمی*، شهرام مشرفیان*، حسین انصاری **، الناز گنودی***
* استادیار گروه دندانپزشکی کودکان دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران
** مربی گروه آمار و اپیدمیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی زاهدان
*** دندانپزشک

تاریخ ارائه مقاله : ۸۸/۹/۲۰ – تاریخ پذیرش : ۸۹/۲/۱۴

Evaluation of the Microleakage of Glass Ionomer and Resin Sealant Interface in Conservative Adhesive Restoration (CAR): An In Vitro Study

AliReza Heidari*#, Sara Ghadimi*, Shahram Mosharafian*, Hossein Ansari, Elnaz Ghonodi*****
** Assistant Professor, Dept of Pediatric Dentistry, Dental School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*
*** Instructor, Dept of Epidemiology & Statistics, Medical School, Zahedan University of Medical Sciences, Zahedan, Iran.*
**** Dentist*

Received: 11 December 2009; Accepted: 4 May 2010

Introduction: Glass ionomer is used in conservative adhesive restoration (CAR) in order to release floride. The purpose of this study was to evaluate the microleakage of glass ionomer and fissure sealant interface in in vitro conservative adhesive restorations (CAR).

Materials & Methods: In this in vitro experimental study, a cavity with diameters of 5 and 3mm and depth of 1 mm was prepared in the buccal surface of 21 human's intact premolar teeth. The prepared cavities were filled with glass ionomer and cured. Then another groove with diameter of 5mm×0.5mm×0.5mm was prepared adjacent to and in touch with the first box and filled with fissure sealant and cured. In the lingual surface of each tooth, a cavity with diameter of 3mm×3mm and depth of 1 mm was prepared and filled with flowable composite and cured. Another groove with diameter of 3mm×0.5mm was prepared and filled with fissure sealant and cured. Next, the teeth were subjected to thermolcycling (1000 cycle at 5 to 55 ºc and then immersed in a fuschine solution for 24 hours. After that, rate of color penetration between glass-sealant, glass-tooth, sealant-tooth, and composite-tooth was evaluated with stereomicroscope after being buccolingually sectioned. Results were statistically analysed using the Friedman and Wilcoxon tests.

Results: The rate of microleakage between glass-tooth was greater than glass-sealant and also the microleakage between glass-sealant was greater than the microleakage between composite-tooth and composite-sealant. The microleakage between composite-sealant was less than the others.

Conclusion: According to the results of this study, it is better to use composite instead of glass ionomer in conservative resin restorations.

Key words: Microleakage, fissure sealant, composite, glass Ionomer.

 # Corresponding Author: a1001heidari@gmail.com

J Mash Dent Sch 2010; 34(2): 117-24.

چکیده

مقدمه: در ترمیم‌های باندشونده محافظه‌کارانه (CAR) به منظور آزادسازی فلوراید از گلاس آینومر استفاده می‌گردد، هدف از مطالعه حاضر تعیین آزمایشگاهی ریزنشت حدفاصل گلاس آینومر (GI) و سیلانت رزینی (F.S) در ترمیم‌های باندشونده محافظه‌کارانه (CAR) می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه آزمایشگاهی یک حفره به طول ۵ میلیمتر، عرض ۳ میلیمتر و به عمق یک میلیمتر در سطح باکال ۲۱ دندان پرمولر سالم انسان ایجاد شد و با گلاس آینومر پر و کیور گردید. سپس شیار دیگری به همان طول، ولی به عرض و عمق نیم میلیمتر در تماس

مولف مسؤول، نشانی : تهران، خیابان قدس، دانشکده دندانپزشکی تهران، گروه دندانپزشکی کودکان، تلفن: ۰۹۱۲۳۲۷۶۵۲۶
E-mail: a1001heidari@gmail.com

با آن ایجاد گردید فیشورسیلانت در داخل آن قرار داده شد. همچنین در سطح لینگوال دندان‌ها حفره‌ای به طول ۵، عرض۳ میلیمتر و عمق ۱ میلیمتر ایجاد گردید و با کامپوزیت Flow پر شد. سپس شیار دیگری در کنار آن ایجاد گردید و در آن فیشورسیلانت قرار داده شد. سپس دندان‌ها هزار بار در دستگاه ترموسایکل قرار داده شدند (دمای بین ۵ درجه تا ۵۵ درجه) و برای تست نفوذ رنگ به مدت ۲٤ ساعت در محلول فوشین غوطه‌ور شدند. میزان نفوذ رنگ حدفاصل گلاس آینومر-سیلانت، گلاس آینومر-دندان، سیلانت-دندان، کامپوزیت-سیلانت و کامپوزیت-دندان پس از برش در بعد باکولینگوآلی به کمک استریومیکروسکوپ مورد بررسی قرار گرفت و نتایج بر اساس آزمون فریدمن و ویل کاکسون تفسیر گردید.

یافته‌ها: میزان ریزنشت بین گلاس-دندان به طور معنی داری بیشتر از گلاس-سیلانت بود، همچنین ریزنشت بین گلاس-سیلانت بیش از ریزنشت حدفاصل کامپوزیت-دندان و کامپوزیت-سیلانت بود، همچنین ریزنشت سیلانت-دندان از بقیه کمتر بود.

نتیجه گیری: با توجه به نتایج این مطالعه به نظر می‌رسد در ترمیم‌های محافظه کارانه با توجه به میزان ریزنشت حدفاصل گلاس و سیلانت بهتر است از کامپوزیت بجای گلاس آینومر استفاده گردد.

واژه‌های کلیدی: ریزنشت، فیشورسیلانت، کامپوزیت، گلاس آینومر.

مجله دانشکده دندانپزشکی مشهد / سال ۱۳۸۹ دوره ۳۴ / شماره ۲ : ۲۴-۱۱۷.

مقدمه

ترمیم رزینی محافظه‌کارانه روش جانشین برای ترمیم دندان‌های دائمی جوان است که فقط نیاز به حداقل تراش دندان برای حذف پوسیدگی دارند، اما شیارهای مجاور آن نیز که مستعد به پوسیدگی هستند به طور همزمان با سیلانت پوشانده می‌شوند.[۱]

این تکنیک در سال ۱۹۷۸ توسط Simonsen معرفی شد. تکنیک شامل عریض کردن پیت و فیشورها (اناملوپلاستی) و برداشتن مینا یا عاج پوسیده می‌باشد. بسته به وسعت ساختار دندانی می‌توان از رزین فیلردار یا بدون فیلر برای ترمیم حفره محافظه‌کارانه استفاده کرد. معمولاً در نواحی که عاج اکسپوز شده است از یک بیس مناسب و رزین کامپوزیت استفاده می‌شود. در نهایت فیشورسیلانت روی دیگر پیت و فیشورهای سالم و همچنین پیت و فیشور ترمیم شده قرار می‌گیرد. در این نوع ترمیم برداشت نسج اضافی از دندان به هدف تأمین‌گیر ضروری نیست.

در CAR (Conservative adhesive resin restoration)، حفره تراش داده شده با کامپوزیت نوری یا گلاس آینومر پر می‌شود و روی آن سیلانت قرار می‌گیرد.[۲] مزیت عمده استفاده از گلاس آینومر در این ترمیم‌ها، آزادسازی فلوراید توسط آن می‌باشد.

در تحقیقی توسط Poulsens و همکارانش در سال ۲۰۰٦ بر روی ۱۵۳ کودک ۱۳-۸ ساله مشخص شد که دندان‌های سیل شده با سیلانت Resin-base (Delton) ریسک کمتری نسبت به دندان‌های سیل شده با گلاس‌آینومر (Fuji III) در پیشرفت پوسیدگی دارند.[۳]

طبق تحقیق Ashwin و همکاران در سال ۲۰۰۷ بر روی سطح اکلوزال ۱٦ دندان مولر دوم سالم فک پایین در کودکان ۱۲ ساله مشخص شد که هیچ اختلافی در ریزنشت بین گلاس آینومر (Fuji VII) و رزین Unfilled لایت کیور (3M) وجود ندارد.[٤]

Ganesh و همکاران با تحقیق بر روی پیت و فیشورهای ٤۰ دندان پرمولر در سال ۲۰۰۷ نشان دادند که سیلانت Concise resin base، بهتر از گلاس آینومر FUJI VII در سیل کردن عمل می کند.[۵]

گلاس آینومرها با اتصال فیزیکی-شیمیایی به نسوج آبدوست عاج و داشتن مزایایی چون آزادسازی فلوراید سبب می‌شوند که فلوراید در مینای اطراف حفره شرکت کرده و در نتیجه مقاومت مینا را به پوسیدگی افزایش

دهد[۱] و یک اثر ضد پوسیدگی در ساختمان دندانی ایجاد کند. همچنین ضریب انبساط گلاس با ساختمان دندان قابل مقایسه است و زیست سازگاری خوبی با پالپ و ریشه دارد.[٦] لذا به نظر می‌رسد استفاده از گلاس‌آینومر در ترمیم‌ها مزایای فراوانی داشته باشد. از طرفی گلاس‌آینومر دارای عیب‌هایی چون استحکام باند در حد ۲-۳MP به عاج دندان و نداشتن استحکام کافی و سایش زیاد می‌باشد.[٦]

سیلانت رزینی علاوه بر سیل شیارها می‌تواند به عنوان پوشاننده عیب‌های گلاس عمل کند. ترمیم‌های چسبنده که روی آنها شیارپوش گذاشته شده است کارائی درازمدتی را نشان داده‌اند و در تمام موارد میزان موفقیت به سالم باقی ماندن شیارپوش بستگی دارد.[۲]

بزرگترین مانع در هر ترمیم ایده‌آل، ریزنشت پس از کار می‌باشد.[۲] سیلانت‌ها به عنوان سد فیزیکی باید عاری از ریزنشت باشند اما از آن جا که هیچ‌گونه ترمیم محافظه‌کارانه‌ای کامل نیست[۲] و هیچ ماده‌ای حتی سیلانت عاری از ریزنشت نیست، اگر سیلانت ریزنشت داشته باشد و باند مناسب با گلاس نداشته باشد، دباند می‌شود و باعث سایش گلاس و یا ریزنشت از کنار گلاس می‌شود.

لذا انجام تحقیقی جهت ارزیابی تماس گلاس و سیلانت لازم به نظر می‌رسد تا میزان احتمالی میکرولیکیج بین سیلانت و گلاس با میکرولیکیج بین سیلانت و کامپوزیت مقایسه شود.

مواد و روش‌ها

۲۱ عدد دندان پرمولر سالم از مراکز درمانی مختلف دندانپزشکی جمع‌آوری شدند و بعد از اطمینان از عدم وجود هرگونه ترک و پوسیدگی, دندان‌ها به مدت ۲٤ ساعت جهت ضدعفونی در پرکلرامین قرار داده شدند، سپس تا شروع تحقیق، در داخل نرمال سالین و در دمای معمولی اتاق (۲۳-۲۷ درجه) نگهداری گردیدند.

نمونه‌ها در تمام مراحل تحقیق به جز مرحله ترموسیکلینگ و پس از رنگ‌آمیزی در شرایط ذکر شده نگهداری شدند.

در سطح باکال حفره‌ای با فرز فیشور توربین، به طول ۵ میلیمتر، عرض ۳ میلیمتر و عمق ۱ میلیمتر ایجاد گردید. این شیار طبق دستور کارخانه ابتدا با آب و هوا به مدت ۳۰ ثانیه تمیز و خشک شد، سپس گلاس آینومر Vitremer (3M ESPE, USA) مطابق دستورات کارخانه در این حفره گذاشته و ۲۰ ثانیه کیور شد. سپس با کناره فرز Inverted شیار دیگری به طول ۵ میلیمتر و عرض و عمق ۰/۵ میلیمتر در کنار گلاس آینومر به نحوی که هم گلاس آینومر درگیر شود و هم دندان، ایجاد شد. این شیار پس از شستن و خشک کردن، با اسیدفسفریک ۳۵٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ و سپس به مدت ۵ ثانیه شسته و با پوار هوا خشک شد. در پایان با استفاده از سیلانت Concise (3M ESPE, USA) ۲۰ ثانیه کیورینگ ترمیمی شد.

همچنین در سطح لینگوال دندان‌ها حفره‌ای به طول ۵، عرض ۳ و عمق ۱ میلیمتر ایجاد شد. پس از شستن و خشک کردن حفره، با استفاده از اسیدفسفریک ۳۵٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد. سپس به مدت ۵ ثانیه شسته و خشک شد؛ دیواره‌های حفره باندینگ به Exite (Schmerz-Dentin) آغشته و ۲۰ ثانیه کیور شد. درنهایت کامپوزیت Filtek Supreme XT (3M ESPE, ،Flowable USA) در حفره تراش داده شده قرار داده و ۲۰ ثانیه کیور گردید. شیار دیگری به طول ۳ میلیمتر و عرض و عمق ۰/۵ میلیمتر در کنار حفره ترمیم شده با کامپوزیت طوری ایجاد شد که هم دندان و هم کامپوزیت درگیر شود. پس

از شستن و خشک کردن شیار با اسیدفسفریک ۳۵٪ به مدت ۲۰ ثانیه اچ شد و بعد از شستشو به مدت ۵ ثانیه و خشک کردن، سیلانت Concise (3M ESPE, USA) در آن قرار داده و به مدت ۲۰ ثانیه کیور شد.

دندان‌ها در دستگاه ترموسایکل قرار داده شدند تا ۱۰۰۰ بار بین دمای ۵ تا ۵۵ درجه سانتیگراد تغییر حرارت داده شوند. آپکس دندان‌ها جهت جلوگیری از نفوذ رنگ از طریق فورامن آپیکال با موم چسب مسدود گردید و کلیه سطوح دندان تا فاصله ۱ میلی متری سطوح ترمیم شده، توسط لاک ناخن جهت جلوگیری از نفوذ رنگ پوشیده شد. دندان‌ها در فوشین بازی ۲ درصد به صورتی که رنگ تا ۵ سانتی متر بالای نمونه‌ها قرار گیرد به مدت ۲٤ ساعت قرار داده شدند. دندان‌های رنگ‌آمیزی شده کدبندی شدند و درنهایت به وسیله دستگاه برش و دیسک در بعد باکولینگوالی و از وسط حفره‌های ترمیم شده برش داده شدند.

میزان ریزنشت در سطوح بین سیلانت-دندان، گلاس-سیلانت، گلاس-دندان، کامپوزیت-دندان و سیلانت-کامپوزیت با استریومیکروسکوپ به صورت زیر تعیین شد:

درجه ۱: عدم نفوذ رنگ، درجه ۲: نفوذ رنگ کمتر از ۱/۳ طول سطح بینابینی، درجه ۳: نفوذ رنگ به میزان ۱/۳ تا ۲/۳ طول سطح بینابینی و درجه ٤: نفوذ رنگ بیش از ۲/۳ طول سطح بینابینی.[۵و٤]

پس از تعیین مقادیر ریزنشت در گروه‌های مختلف، داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری Friedman و Wilcoxon آنالیز گردیدند.

یافته‌ها

میزان ریزنشت در حدفاصل سیلانت و دندان، سیلانت و گلاس، گلاس و دندان، سیلانت و کامپوزیت، کامپوزیت و دندان در جدول و نمودار ۱ ذکر شده است.

لازم به ذکر است که از مجموع ۲۱ نمونه سطح بینابینی گلاس آینومر و دندان، یک نمونه به دلیل ناخوانا بودن از مطالعه حذف شد و بقیه درصدها بدون درنظر گرفتن آن حساب شد؛ این مساله در مورد دو نمونه سطح بینابینی گلاس آینومر و سیلانت، ٤ نمونه سطح بینابینی کامپوزیت و سیلانت و یک نمونه سطح بینابینی کامپوزیت و دندان نیز وجود داشت که همگی از مطالعه حذف شده و بقیه درصدها بدون در نظر گرفتن این موارد ناخوانا حساب شدند.

برای تعیین اختلاف بین میزان ریزنشت هر کدام از مواد از آزمون Friedman استفاده شد، این آزمون نشان داد که اختلاف بین آنها معنی دار است (P=۰/۰۰۰۱).

آزمون Wilcoxon نشان داد که این اختلاف بین گروه دندان-گلاس و سیلانت-دندان (P=۰/۰٤۹) و همچنین بین دندان-گلاس و کامپوزیت-سیلانت معنی‌دار است (P=۰/۰٤۹)؛ بین سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P>۰/۰۵).

جدول ۱ : توزیع فراوانی میزان ریزنشت در سطوح مختلف

میزان ریزنشت	نوع ماده									
	سیلانت-گلاس		سیلانت-دندان		گلاس-دندان		کامپوزیت-سیلانت		کامپوزیت-دندان	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱- بدون ریزنشت	۷	۳۶/۸	۱۸	۸۵/۷	۱	۵/۰	۱۳	۷۶/۵	۸	٤۰/۰
۲- صفر تا ۱/۳ سطح بینابینی	۰	۰/۰	۱	٤/۸	۳	۱۵/۰	۱	۵/۹	۱	۵/۰
۳- ۱/۳ تا ۲/۳ سطح بینابینی	۱	۵/۳	۲	۹/۵	۳	۱۵/۰	۱	۵/۹	۳	۱۵/۰
٤- بیشتر از ۲/۳ سطح بینابینی	۱۱	۵۷/۹	۰	۰/۰	۱۳	٦۵/۰	۲	۱۱/۸	۸	٤۰/۰

بحث

شیارپوش‌های ناقص در پیشگیری از پوسیدگی موثر نیستند و این امر منجر به احتمال حمله مجدد پوسیدگی از سطوح خوب پوشیده نشده می‌شود. این سیلانت‌ها به عنوان سد فیزیکی باید عاری از ریزنشت باشند.

محققین مطالعات زیادی در رابطه با ریزنشت گلاس دندان و سیلانت-دندان انجام داده‌اند، اما تحقیق در رابطه با ریزنشت گلاس-سیلانت تاکنون انجام نشده است.

در تحقیقی که Pereira و همکارانش در سال ۲۰۰۳ بر روی ٤۰۰ دندان پرمولر اول ۱۰۰ کودک ٦ تا ۸ ساله در مقایسه بین گلاس آینومر و رزین مدیفاید گلاس آینومر به عنوان فیشورسیلانت انجام دادند، مشخص شد که میزان گیر این ۲ ماده تفاوت زیادی با هم دارد و علاوه بر این میزان گیر مواد یونومریک پایین است اما این مواد اثر ضدپوسیدگی را نشان دادند.[۷]

طبق تحقیق Hicks در سال ۱۹۹۰ ضایعات ثانویه حداکثر تا میزان ۱۷ درصد در مواردی که سیلانت‌ها یا رزین‌های کامپوزیتی به کار برده شدند و ۷/۵ درصد در مواردی که گلاس آینومر به کار برده شده، دیده شده‌اند.[۱]

May و همکارانش در سال ۱۹۹٦ تحقیقی بر روی ۵۰ دندان کشیده شده انجام دادند، به این صورت که با ایجاد حفره‌های کلاس V بر روی سطح فاسیال و لینگوال دندان‌ها، آنها را توسط مواد مختلفی از جمله Dentin Fuji II LCT + conditioner و Vari Glass vlc+ probond primer و Opti bond + XRVH erculite و Silvx plus + scotch bond multi-purpose و Rostorative Z100 + scotch bond multi purpose پر شدند. نصف نمونه‌ها به طور تصادفی توسط رزین سیل شدند. در نهایت دیده شد که تمام نمونه‌ها ریزنشت کمی را نشان دادند با وجود اینکه سیلانت استفاده شده بود. تمام نمونه‌ها به جز VariGlass ریزنشت کمی را در دنتین سیل نشده نشان دادند و مشخص شد که کاربرد سیلانت رزینی به طور بارزی ریزنشت را از بین Vari Glass و دنتین یا سمنتوم کاهش می دهد اما تأثیری بر روی دیگر سیستم‌های ترمیم ندارد.[۸]

Beiruti و همکارانش در سال ۲۰۰٦، یک مطالعه مروری در مورد تأثیر ضدپوسیدگی ۲ سیلانت

گلاس‌آینومر و Resin-Base انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که هیچ دلیلی مبنی بر برتری گلاس آینومر و سیلانت‌های Resin-Base بر دیگری در جلوگیری از پیشرفت ضایعات عاجی در طی زمان وجود ندارد.[۹]

Malip و همکاران در سال ۲۰۰۶ در مطالعه‌ای بر روی ۳۰ دندان پرمولر سالم نشان دادند که ریزنشت در سه ماده گلاس‌آینومر، کامپومر و رزین کامپوزیت واضح بود اما گلاس آینومر بیشترین ریزنشت را نشان داد.[۱۰]

نتایج به دست آمده از مجموع ۲۱ حفره‌ای که با گلاس آینومر، سیلانت و کامپوزیت پر شده بودند نشان داد که نفوذ رنگ بین سیلانت-دندان و کامپوزیت-سیلانت به طور متوسط بین Grade1,2 بود و نفوذ رنگ بین گلاس و دندان به طور متوسط بین Grade3,4 بود. نفوذ رنگ بین گلاس-سیلانت وکامپوزیت-دندان به طور متوسط بین Grade2,3 بود.

مطابق آنالیز آماری صورت گرفته مشخص شد که تنها تفاوت نفوذ رنگ (میکرولیکیج) بین گلاس-دندان با سیلانت-دندان و گلاس-دندان با کامپوزیت-سیلانت معنی دار بود (P=۰/۰۰۰۱).

Akyuz و همکارانش در سال ۱۹۹۲ نشان دادند که کاربرد سیلانت بر روی ترمیم‌های کامپوزیتی به طور وسیعی ریزنشت آنها را کاهش می‌دهد اما به طور کامل آن را حذف نمی‌کند که با نتایج تحقیق ما تطابق دارد[۱۱] که علت آن را می‌توان چنین توجیه کرد که فیشورسیلانت با توجه به سیالیت بیشتر نسبت به کامپوزیت توانایی نفوذ در مناطق و مارجین‌هایی را دارد که کامپوزیت نتوانسته است نفوذ کند، لذا میزان ریزنشت کاهش می‌یابد.

در تحقیق Ovrebo در سال ۱۹۹۰ بر روی سطح اکلوزال ۱۰ دندان پرمولر ۲ طرفه فک بالا که در یک طرف از کامپوزیت و در طرف دیگر از سمان گلاس‌آینومر به عنوان فیشورسیلانت استفاده کرده بود، نشان داده شد که هیچ ریزنشتی در نمونه‌های کامپوزیتی دیده نشد، درحالی که ریزنشت وسیعی در نمونه‌های کار شده با گلاس آینومر دیده شد، همچنین در ۳ مورد گلاس آینومر کنده شده بود که البته در بررسی استریومیکروسکوپ ذرات باقیمانده از گلاس مشاهده شد که دارای اثر ضدپوسیدگی بوده‌اند.[۱۲] تحقیقی دیگر در سال ۱۹۹۶ نشان داد که سیل سمان گلاس آینومر از سیلانت رزینی خیلی کمتر است.[۱۳] که نتایج این مطالعه با نتایج تحقیق ما مشابهت دارد.

Payne و همکارانش نشان دادند که دندان‌های سیل شده با سیلانت رزینی ریسک کمتری نسبت به دندان‌های سیل شده با گلاس در پیشرفت پوسیدگی دارند[۱۴]، همچنین در تحقیق Mali و همکارانش بر روی ۳ ماده گلاس‌آینومر, کامپومر و رزین کامپوزیت, گلاس آینومر دارای بیشترین ریزنشت بود[۱۰] Ganesh در سال ۲۰۰۷ نشان داد که سیلانت رزینی بهتر از گلاس‌آینومر عمل سیل کردن را انجام می‌دهد[۵] تحقیق پهلوان و بانوا نشان داد که درزی بین گلاس-کامپوزیت و گلاس-عاج وجود دارد.[۱۵] در همه مطالعات قبلی نتایج حاصله با نتایج به دست آمده در این تحقیق همخوانی دارد، با توجه به نحوه اتصال گلاس و سیلانت به دندان، مشاهده چنین نتایجی دور از انتظار نیست.

اگر سیلانت باند مناسب با دندان نداشته باشد, ریزنشت از بین سیلانت و دندان صورت می‌گیرد و در ادامه دو راه وجود دارد: ریزنشت یا از حدفاصل گلاس دندان و یا از حد فاصل سیلانت-گلاس.

لذا اتصال مابین گلاس-دندان و گلاس-سیلانت جهت استحکام ترمیم‌های پیشگیری کننده (CAR) که در آنها به منظور آزادسازی فلوراید و پیشگیری از پوسیگی از

گلاس‌آینومر استفاده شده است، بسیار حایز اهمیت می‌باشد.

اختلاف ریزنشت بین سطوح مختلف در این تحقیق شاید به دلیل نوع واکنش سخت شدن و نحوه اتصال گلاس آینومر و مواد رزینی باشد. در گلاس آینومر این واکنش از طریق واکنش‌های شیمیایی اسید-باز بین گلاس و اسید پلی آلکنونیک اتفاق می‌افتد، اما در فیشورسیلانت این واکنش ناشی از پلیمریزاسیون رادیکال‌های آزاد می‌باشد. لذا به نظر می‌رسد اتصال بین گلاس و سیلانت نمی‌تواند اتصال قابل توجهی باشد، چرا که ماهیت Setting این دو ماده متفاوت است و اتصال شیمیایی مابین این دو ماده صورت نمی‌گیرد و اگر اتصالی وجود دارد صرفاً اتصالات مکانیکال خواهد بود.[۶]

از سویی دیگر به خاطر ماهیت رزینی کامپوزیت و فیشورسیلانت هر دوی این مواد به خاطر نحوه Setting مشابه می‌تواند به یکدیگر اتصال شیمیایی برقرار کند لذا این اتصال از اتصال مابین گلاس و فیشورسیلانت استحکام بیشتری خواهد داشت، بنابراین ریزنشت مابین سطوح گلاس و فیشورسیلانت بیشتر از سطوح مابین کامپوزیت و فیشورسیلانت خواهد بود.

علاوه بر این، فیشورسیلانت و مواد باندینگ به داخل خلل و فرج میکروسکوپی ایجاد شده در سطح مینا در طول مراحل اچینگ نفوذ پیدا می‌کنند و یک اتصال میکرومکانیکال ایجاد می‌کنند، اما اتصال گلاس آینومر با نسوج دندان یک اتصال فیزیکی-شیمیایی است. لذا با توجه به نحوه اتصال گلاس و سیلانت به دندان می‌توان عنوان کرد میزان ریزنشت بین گلاس و دندان بیشتر از میزان ریزنشت بین کامپوزیت و دندان می‌باشد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده به نظر می‌رسد، صرف در نظر گرفتن آزادسازی فلوراید و ایجاد مقاومت در برابر پوسیدگی برای کاربرد گلاس آینومر در ترمیم‌های محافظه‌کارانه بجای استفاده از کامپوزیت، کافی نباشد چرا که سبب افزایش میزان ریزنشت در این حفرات می‌گردد. در پایان پیشنهاد می‌شود مطالعه مشابهی با حجم نمونه بیشتر بصورت Invivo و آینده‌نگر صورت گیرد.

تشکر و قدردانی

در پایان بر خود لازم می‌دانیم از زحمات خانم دکتر مونا نصیری سوادکوهی که ما را در تهیه این مقاله بسیار یاری نمودند کمال تشکر را بنمائیم.

منابع

1. Pinkham J, Casamassimo P, Fields HW, Mc Tigue DJ, Nowak A. Pediatric Dentistry: Infancy Through Adolescence. 4th ed. St. Louis: Mosby Co; 2005. P. 303-6.
2. Mc Donald RE, Avery DR, Dean JA. Dentistry for the Child and Adolescent. 8th ed. St. Louis: Mosby Co; 2004. P. 360-2.
3. Poulsen S, Laurberg L, Vaeth M, Jensen U, Haubek D. A field trial of resin-based and glass ionomer fissure sealants: Clinical and radiographic assessment of caries. Community Dent Oral Epidemiol 2006; 34(1): 36-40.
4. Ashwin R, Arathi R. Comparative evaluation for microleakage between Fuji-VII glass ionomer cement and light-cured unfilled resin: A combined invivo invitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2007; 25(2): 86-7.
5. Ganesh M, Shobha T. Comparative evaluation of the marginal sealing ability of fuji VII and concise as pit and fissure sealants. J Contemp Dent Pract 2007; 8(4):10-8.
6. Craig RJ, Pavers JM. Dental Restorative Material. 11th ed. St. Louis: Mosby Co; 2002. P. 256-75.
7. Pereira AC, Pardi V, Mialhe FL, Meneghim MdeC, Ambrosano GM. A 3 year clinical evaluation of glass-ionomer cements used as fissure sealants. AM J Dent 2003; 16(1): 23-7.

8. May KN Jr, Swift EJ Jr, Wilder AD Jr, Futrell SC. Effect of a surface sealant on microleakage of class V restorations. Am J Dent 1996; 9(3): 133-6.
9. Beiruti N, Frencken JE, van't Hof MA, van Palenstein Helderman WH. Caries-preventive effect of resin-based and glass ionomer sealants over time: A systematic review. Community Dent oral Epidemiol 2006; 34(6): 403-9.
10. Mali P, Deshpande S, Singh A. Microleakage of restorative materials: An invitro study. J Indian Soc Pedod Prev Dent 2006; 24(1): 15-8.
11. Akyuz S, Mentes A, Oktay C. The effect of a sealant on the microleakage of composite resin restorations: An invivo study. J Marmara Univ Dent Fac 1992; 1(3): 211-4.
12. Overbo RC, Raadal M. Microleakage in fissures sealed with resin or glass ionomer cement. Scand J Dent Res 1990; 98(1): 66-9.
13. Raadal M, Utkilen AB, Nilsen OL. Fissure sealing with light-cured resin-reinforced glass-ionomer cement (Vitrebond) compared with a resin sealant. Int J Paediatr Dent 1996; 6(4): 235-9.
14. Payne JH. The marginal seal of class II restoration: flowable composite resin compared to injectable glass ionomer. J Clin Peditr Dent 1999; 23(2): 123-30.
15. Pahlavan A, Banava S. An investigation on the effect of light cure and self cure composite resins on bonding strength of light cure glass ionomer to dentin (in-vitro). Journal of Dental Medicine, Tehran University of Medical Sciences 2002; 16(4): 5-15. (Persian)